



**Metode pemetaan rawan banjir
skala 1:50.000 dan 1:25.000**



© BSN 2015

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

| | |
|--|----|
| Daftar isi..... | i |
| Prakata | ii |
| 1 Ruang lingkup..... | 1 |
| 2 Istilah dan definisi | 1 |
| 3 Persyaratan umum | 1 |
| 4 Metode pemetaan rawan banjir | 2 |
| Lampiran A (normatif) Diagram alir proses analisis dan pemetaan rawan banjir | 8 |
| Bibliografi | 10 |



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 8197:2015, *Metode pemetaan rawan banjir skala 1:50.000 dan 1:25.000* berisi pedoman bagi penyelenggara atau dalam melakukan pemetaan rawan banjir serta memahami informasi kebencanaan yang ada. Dalam SNI ini hanya dibahas mengenai metode yang digunakan dalam pemetaan rawan banjir pada skala 1:50.000 dan 1:25.000.

Standar ini disusun berdasarkan Pedoman Standardisasi Nasional Nomor 8 Tahun 2007, tentang Penulisan Standar Nasional Indonesia, namun untuk penulisan skala peta disesuaikan dengan penulisan angka skala peta pada Undang-Undang No 4 tahun 2011 tentang Informasi Geospasial.

Standar ini dirumuskan oleh Komite Teknis 07-01, Informasi Geografi/Geomatika, melalui proses perumusan standar dan terakhir dibahas dalam rapat konsensus pada 10 – 11 Desember 2015 di Malang, yang dihadiri oleh perwakilan dari pemerintah, produsen, konsumen, pakar, dan institusi terkait lainnya. Standar ini juga telah melalui tahapan konsensus nasional, yaitu Jajak Pendapat pada periode 2 Maret 2015 sampai dengan 1 Mei 2015 dan dinyatakan kuorum dan disetujui.

SNI ini disusun atas kerjasama Badan Informasi Geospasial, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika dan Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.

Metode pemetaan rawan banjir skala 1:50.000 dan 1:25.000

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan metode untuk penyusunan peta rawan banjir. Pendekatan yang digunakan adalah analisis bentang lahan (*landscape analysis*) yang menekankan pada proses pembentukan system alami permukaan bumi.

2 Istilah dan definisi

2.1

banjir

peristiwa atau keadaan terendamnya suatu daerah atau daratan karena volume air yang meningkat

2.2

banjir bandang

banjir yang datang secara tiba - tiba dengan debit air yang besar yang disebabkan terbendungnya aliran sungai pada alur sungai dan berasosiasi dengan wilayah kipas aluvial

2.3

banjir sungai

banjir yang terjadi pada saluran sungai yang mencakup wilayah bentang lahan asal proses fluvial berupa dataran alluvial, dataran banjir, tanggul alam, rawa belakang, teras sungai, gosong sungai dan gosong sungai lengkung dalam

2.4

banjir pesisir

banjir yang terjadi pada wilayah kepelepasiran yang mencakup wilayah dataran pesisir

2.5

banjir kota

banjir sungai yang berasosiasi dengan pemukiman

2.6

pendekatan bentang lahan

pendekatan bentang lahan merupakan serangkaian analisis melalui pendekatan bentang alam atau bentuk permukaan bumi yang menggambarkan proses sejarah pembentukan sistem alamnya

2.7

peta sistem lahan

peta yang menggambarkan suatu bentuk lahan atau daerah yang memiliki pola pengulangan yang relatif seragam dalam sifat topografi, tanah, vegetasi, dan iklim

3 Persyaratan umum

3.1 Data masukan

Data masukan yang digunakan sebagai berikut:

- a. Data dasar yang digunakan adalah Peta Rupabumi Indonesia (RBI), skala 1:25.000 atau skala 1:50.000.
- b. Peta wilayah pemetaan atau batas administrasi digunakan sebagai satuan pemetaan.
- c. Peta tematik sistem lahan skala 1:250.000 yang telah ditapis atributnya menjadi daerah rawan dan tidak rawan banjir yang telah didetailkan dengan menggunakan pendekatan bentang lahan.
- d. Analisa bentang lahan dilakukan dengan menggunakan informasi *Digital Elevation Model* (DEM) yang dapat dihasilkan dari data kontur Peta Rupa Bumi Indonesia atau data lain yang mampu memberikan informasi serupa.
- e. Data hujan diperoleh dari instansi yang bertanggungjawab mengumpulkan dan menyimpan data hujan. Data hujan yang dapat digunakan minimal data harian. Besarnya hujan disajikan dalam peta hujan wilayah. Penyajiannya dapat menggunakan interpolasi raster atau dalam bentuk isohyet.
- f. Data tutupan lahan dapat diturunkan dari Peta Rupa Bumi Indonesia atau data lain yang dapat memberikan informasi tutupan lahan yang dikeluarkan oleh instansi atau badan yang berwenang.
- g. Kelas kelerengan diturunkan dari data DEM. Data DEM diolah menjadi data kelerengan dengan menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) yang mampu menghasilkan data lereng.

3.2 Peralatan

Seluruh proses pengolahan data masukan dilakukan secara digital menggunakan seperangkat komputer dan perangkat lunak berbasis Sistem Informasi Geografi (SIG).

4 Metode pemetaan rawan banjir

4.1 Tahapan persiapan

Metodologi pemetaan rawan banjir pada skala 1:50.000 dan 1:25.000 dilakukan dengan:

- a. Menapis peta sistem lahan untuk menghasilkan Peta Sistem Lahan Rawan Banjir.
- b. Mendetailkan Peta Sistem Lahan Rawan Banjir dengan data DEM untuk menentukan daerah rawan banjir.
- c. Dilakukan verifikasi lapangan untuk penentuan tipe banjir.

4.2 Verifikasi data survey lapangan

Verifikasi dan pembaharuan data meliputi:

- a. Pembuatan Peta Rawan Banjir harus disertai dengan verifikasi lapangan untuk mendapatkan informasi historis kejadian banjir yaitu identifikasi lokasi banjir, luas genangan dan tinggi genangan pada saat terjadi banjir, dan periode ulang banjir.
- a. Skala pada Peta Rawan Banjir harus mengikuti skala pada Informasi Geospasial Dasar yaitu Skala 1:50.000, 1:25.000 atau apabila belum tersedia IGD pada skala besar, maka menggunakan citra satelit resolusi tinggi yang sudah diortorektifikasi oleh BIG dan menggunakan sistem koordinat yang sama dengan peta dasarnya.
- b. Pembuatan Peta Rawan Banjir harus menyertai riwayat data, riwayat data berikut hal - hal yang dimutakhirkan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari deskripsi pada setiap peta rawan banjir dan harus dapat diakses oleh pengguna yang memerlukan.

4.3 Analisis data

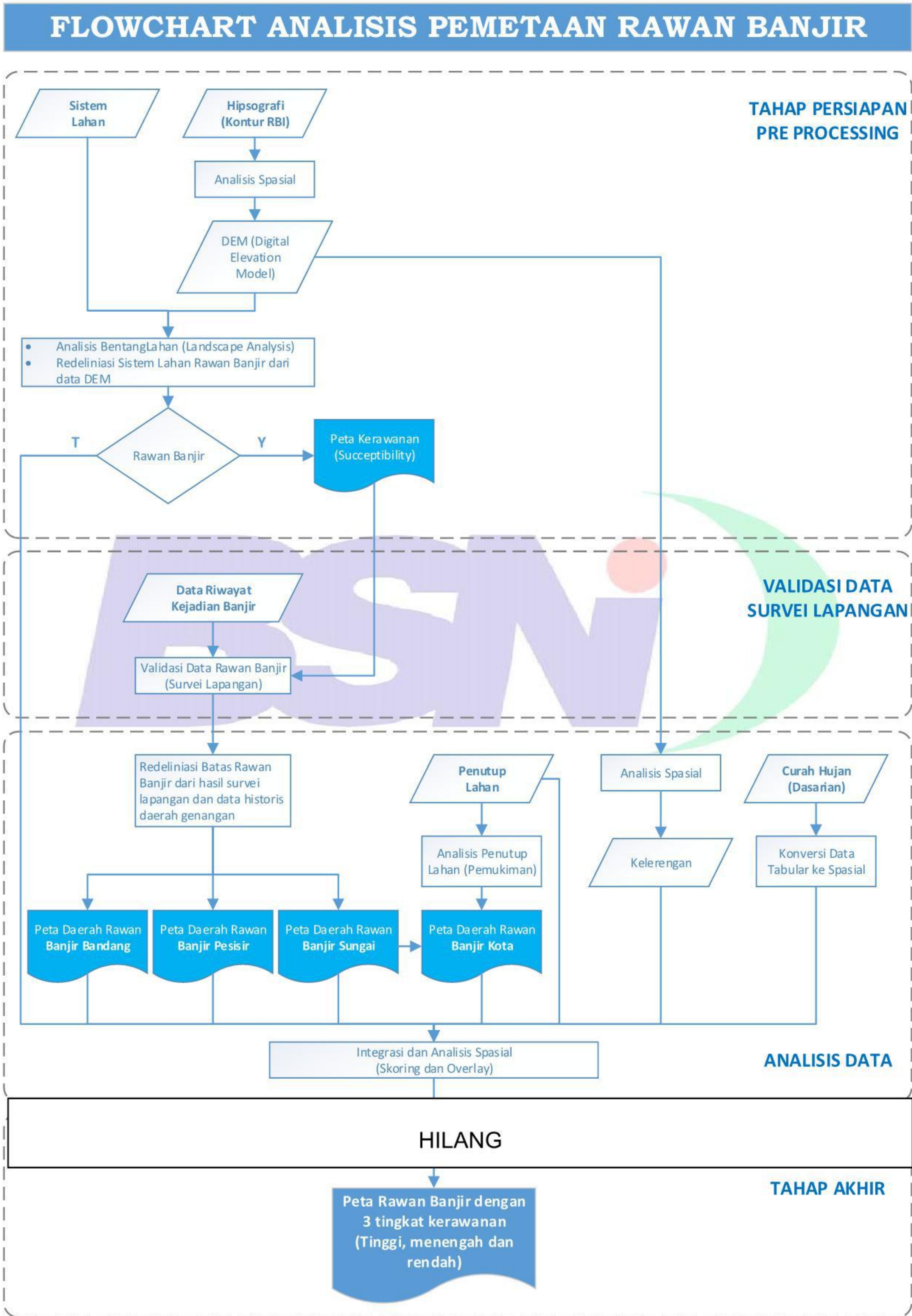
Pembaharuan Peta Rawan Banjir harus dilakukan secara periodik berdasarkan pembaharuan data IGD atau secara non periodik berdasarkan skala prioritas dan permintaan daerah.

Berdasarkan pendekatan analisis bentang lahan pada daerah rawan banjir, maka ditetapkan 4 jenis banjir, yaitu :

- a. Banjir bandang;
- b. Banjir pesisir;
- c. Banjir sungai;
- d. Banjir kota.

Klasifikasi daerah rawan banjir didasarkan pada batas delineasi bentuk lahan yang kemudian dibedakan kedalam jenis banjir bandang, banjir sungai, banjir pesisir, dan banjir kota. Banjir kota dianalisis berdasarkan banjir sungai yang ditumpang susunkan dengan penutup lahan yang berasosiasi dengan pemukiman.





4.3.1 Banjir bandang

Analisis banjir bandang mengikuti proses sebagai berikut:

1. Daerah rawan banjir bandang dalam pendekatan analisis bentang lahan adalah daerah kipas aluvial.
2. Metode pemetaan rawan banjir bandang pada skala 1:50.000 dan 1:25.000 dilakukan dengan metode pembobotan dan skoring.
3. Analisis menggunakan 3 (tiga) tingkat skoring untuk setiap parameter iklim (curah hujan) dan penutup lahan.
4. Skoring curah hujan (dasarian) yaitu curah hujan ≤ 50 mm diberi skor 1; curah hujan 50 - 200 mm diberi skor 2; dan curah hujan ≥ 200 mm diberi skor 3.
5. Parameter penutup lahan diberi skor 1 untuk sawah/hutan; skor 2 untuk semak/pertanian; dan skor 3 untuk permukiman. Aspek kelerengan $> 4\%$ diberi skor 1; kelerengan $2\% - 4\%$ diberi skor 2; dan kelerengan $0\% - 2\%$ diberi skor 3.
6. Kedua data tersebut kemudian ditumpangsusunkan dengan pembobotan sebesar 30% iklim dan 70% karakteristik lahan, sehingga dihasilkan kelas rawan banjir: tinggi (2,1-3,0), sedang (1,1-2,0), dan rendah (0,1-1,0).

Tabel 1 - Perhitungan kelas rawan banjir bandang untuk curah hujan (30%)

| Curah hujan (30%) | Skoring | Pembobot | Nilai (1) |
|-------------------|---------|----------|-----------|
| ≥ 200 mm | 3 | 30 | 0,90 |
| 50 - 200 mm | 2 | 30 | 0,60 |
| ≤ 50 mm | 1 | 30 | 0,30 |

Tabel 2 - Perhitungan kelas rawan banjir bandang untuk karakteristik lahan (70%)

| Penutup lahan (70%) | Skoring | Pembobot | Nilai (2) | Kelerengan (50%) | Skoring | Pembobot | Nilai (3) |
|---------------------|---------|----------|-----------|------------------|---------|----------|-----------|
| Permukiman | 3 | 50 | 1,05 | $0\% - 2\%$ | 3 | 50 | 1,05 |
| Semak/ Pertanian | 2 | 50 | 0,70 | $2\% - 4\%$ | 2 | 50 | 0,70 |
| Sawah/Hutan | 1 | 50 | 0,35 | $>4\%$ | 1 | 50 | 0,35 |

Tabel 3 - Perhitungan kelas rawan banjir bandang

| Nilai pembobot (1+2+3) | Interval kelas | Kelas rawan |
|-----------------------------|----------------|-------------|
| $0,90 + 1,05 + 1,05 = 3,00$ | $2,10 - 3,00$ | Tinggi |
| $0,60 + 0,70 + 0,70 = 2,00$ | $1,10 - 2,00$ | Menengah |
| $0,30 + 0,35 + 0,35 = 1,00$ | $0,10 - 1,00$ | Rendah |

4.3.2 Banjir pesisir

Daerah rawan banjir pesisir dalam pendekatan analisis bentanglahan adalah daerah dataran aluvio kepepesisiran. Metode pemetaan rawan banjir pesisir dilakukan dengan menganalisis 3 (tiga) tingkat skoring parameter iklim dan parameter karakteristik lahan. Skoring curah hujan (dasarian) sebagai parameter iklim dilakukan dengan cara yang sama dengan jenis banjir lainnya, namun memiliki perbedaan untuk parameter karakteristik lahan yang digunakan. Parameter karakteristik lahan, hanya digunakan parameter kelerengan dengan pembobotan yang berbeda, yaitu 70%. Skoring lereng yang digunakan sama dengan scoring banjir bandang, yaitu; kelerengan $> 4\%$ diberi skor 1; kelerengan $2\% - 4\%$ diberi skor 2; dan

kelerengan 0% - 2% diberi skor 3. Hal ini mengindikasikan bahwa banjir pesisir cenderung terjadi di daerah dengan persentase kelerengan rendah pada tipe penutup lahan apapun. Kelas rawan banjir yang dihasilkan dari proses tumpang susun untuk jenis banjir pesisir adalah: tinggi (2,1-3,0), sedang (1,1-2,0), dan rendah (0,1-1,0).

Tabel 4 - Perhitungan kelas rawan banjir pesisir untuk curah hujan (30%)

| Curah Hujan (30%) | Skoring | Pembobot | Nilai (1) |
|-------------------|---------|----------|-----------|
| ≥ 200 mm | 3 | 30 | 0,90 |
| 50-200 mm | 2 | 30 | 0,60 |
| ≤ 50 mm | 1 | 30 | 0,30 |

Tabel 5 - Perhitungan kelas rawan banjir untuk karakteristik lahan kelerengan (70%)

| Kelerengan (70%) | Skoring | Pembobot | Nilai (2) |
|------------------|---------|----------|-----------|
| 0% - 2% | 3 | 70 | 2,10 |
| 2% - 4% | 2 | 70 | 1,40 |
| >4% | 1 | 70 | 0,70 |

Tabel 6 - Perhitungan kelas rawan banjir pesisir

| Nilai pembobot (1+2) | Interval kelas | Kelas rawan |
|----------------------|----------------|-------------|
| $0,90+2,10 = 3,00$ | 2,10-3,00 | Tinggi |
| $0,60+1,40 = 2,00$ | 1,10-2,00 | Menengah |
| $0,30+0,70 = 1,00$ | 0,10-1,00 | Rendah |

4.3.3 Banjir sungai

Daerah rawan banjir sungai dalam pendekatan analisis bentang lahan adalah daerah bentuk lahan dataran aluvial. Metode pemetaan rawan banjir sungai yang dilakukan tidak berbeda dengan metode pemetaan rawan banjir bandang, yaitu dengan menganalisis 3 (tiga) tingkat skoring parameter iklim dan parameter karakteristik lahan. Skoring parameter curah hujan (dasarian) dan karakteristik lahan yang digunakan sama dengan metode pemetaan banjir bandang. Pembobotan yang digunakan, yaitu 30% untuk iklim dan 70% untuk karakteristik lahan. Faktor yang membedakan antara banjir bandang dan banjir sungai adalah lokasi kejadian yang dihasilkan dari analisis bentang lahan. Kelas rawan banjir dihasilkan adalah: tinggi (2,1 - 3,0), sedang (1,1 - 2,0), dan rendah (0,1 - 1,0).

Tabel 7 - Perhitungan kelas rawan banjir sungai untuk curah hujan (30%)

| Curah hujan (30%) | Skoring | Pembobot | Nilai (1) |
|-------------------|---------|----------|-----------|
| ≥ 200 mm | 3 | 30 | 0,90 |
| 50-200 mm | 2 | 30 | 0,60 |
| ≤ 50 mm | 1 | 30 | 0,30 |

Tabel 8 - Perhitungan kelas rawan banjir sungai untuk karakteristik lahan (70%)

| Penutup lahan (70%) | Skoring | Pembobot | Nilai (2) | Kelerengan (50%) | Skoring | Pembobot | Nilai (3) |
|---------------------|---------|----------|-----------|------------------|---------|----------|-----------|
| Permukiman | 3 | 50 | 1,05 | 0% - 2% | 3 | 50 | 1,05 |
| Semak/Pertanian | 2 | 50 | 0,70 | 2% - 4% | 2 | 50 | 0,70 |
| Sawah/Hutan | 1 | 50 | 0,35 | >4% | 1 | 50 | 0,35 |

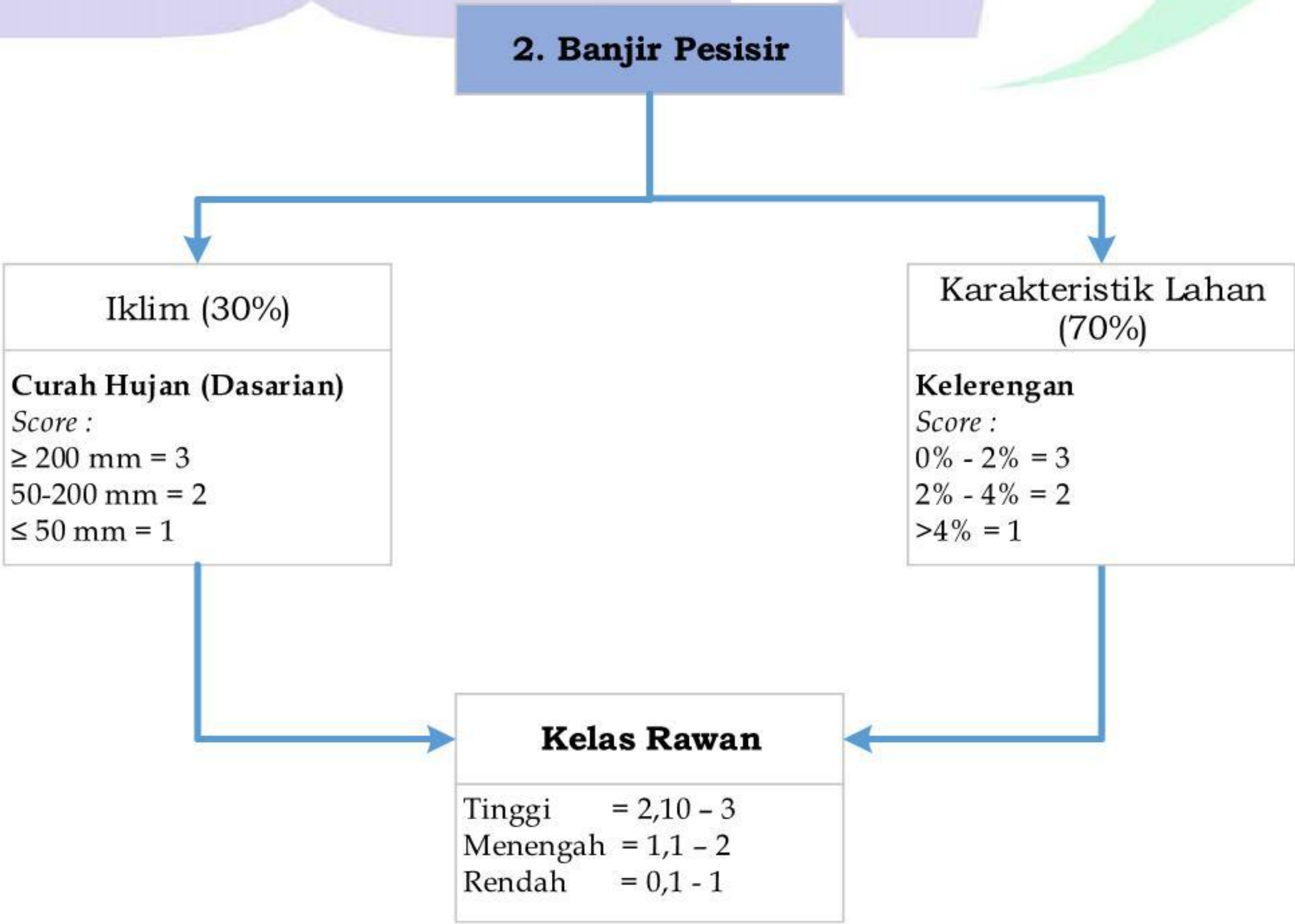
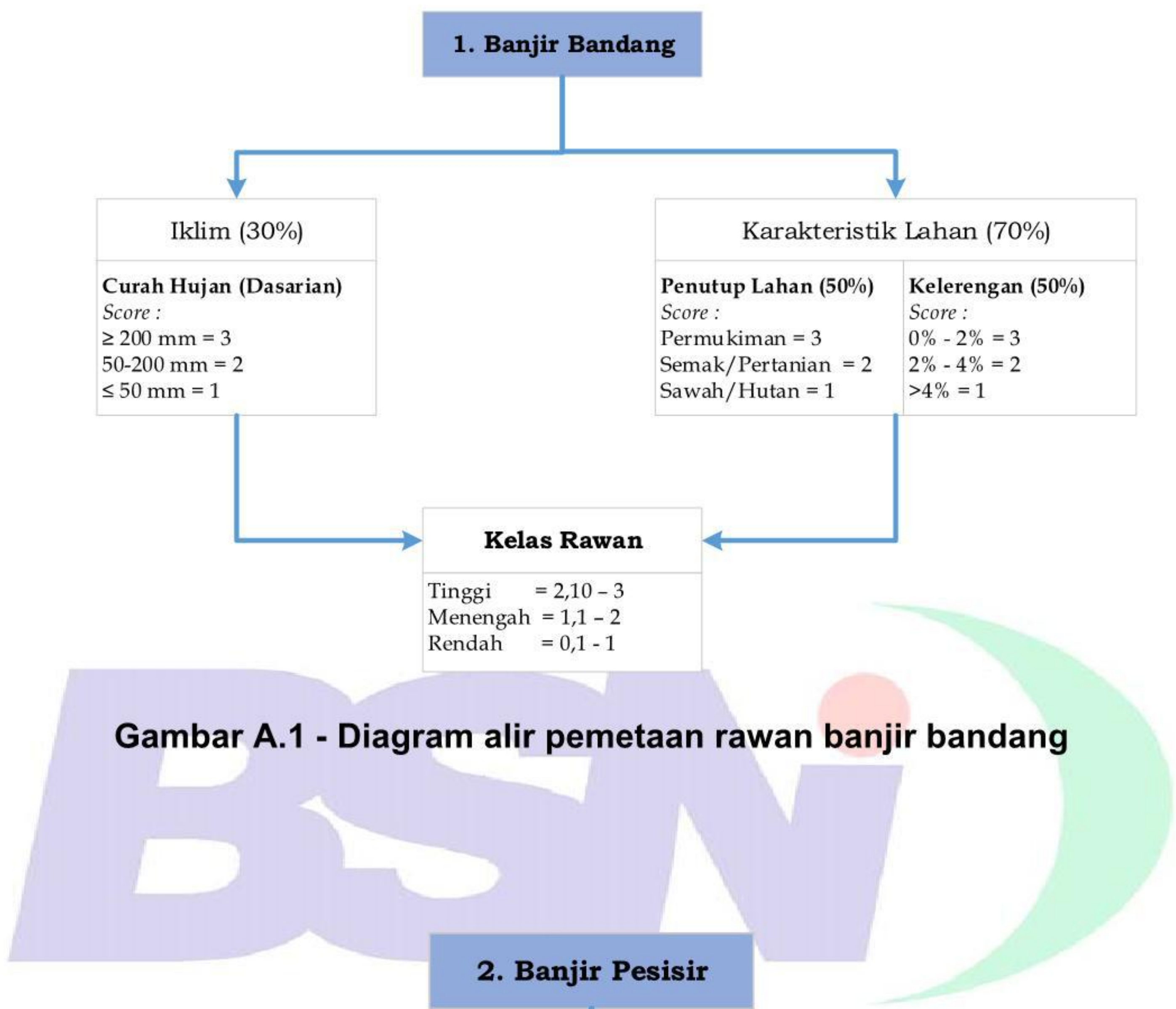
Tabel 9 - Perhitungan kelas rawan banjir sungai

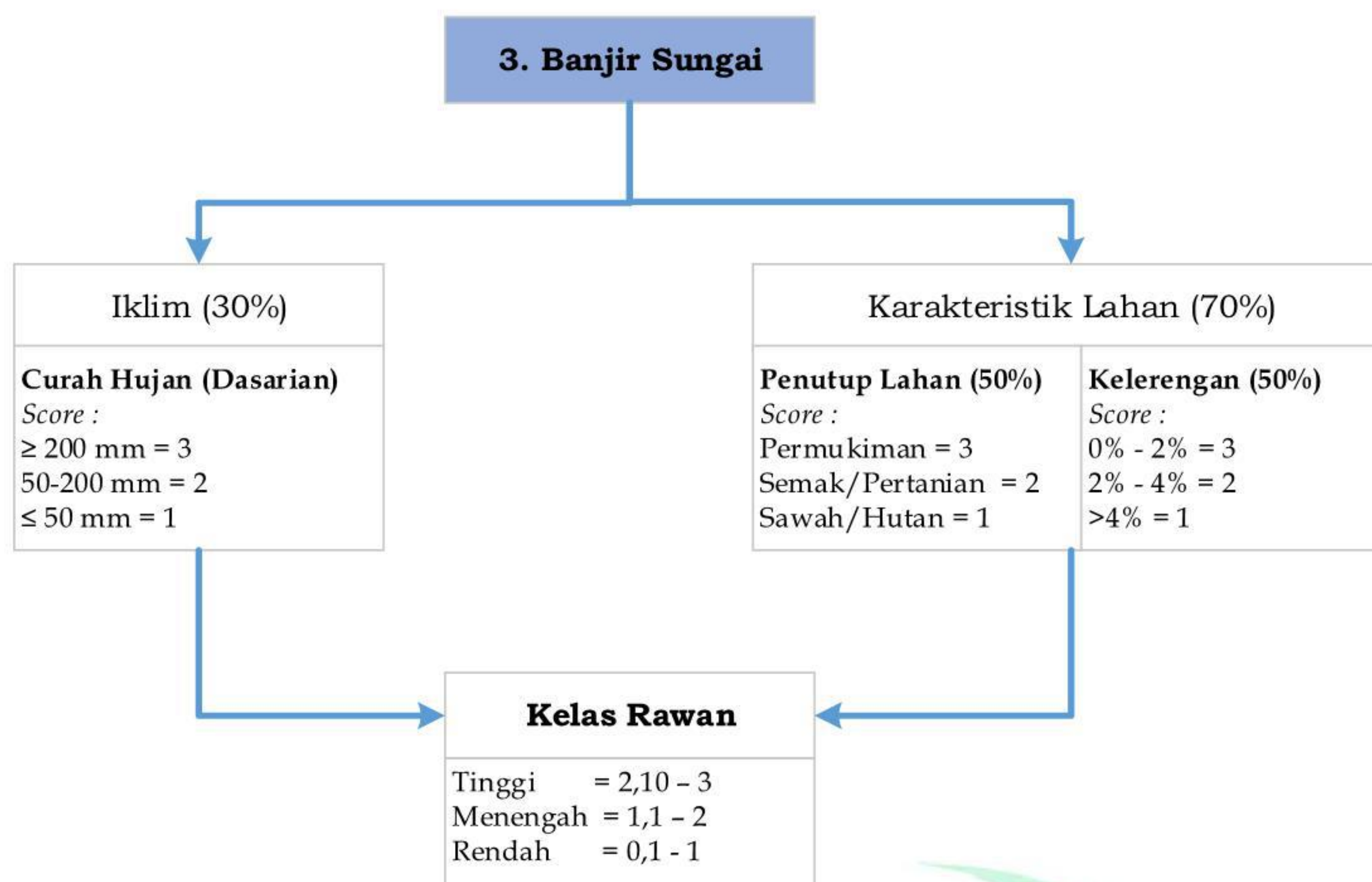
| Nilai pembobot (1+2+3) | Interval kelas | Kelas rawan |
|-----------------------------|----------------|-------------|
| $0,90 + 1,05 + 1,05 = 3,00$ | 2,10-3,00 | Tinggi |
| $0,60 + 0,70 + 0,70 = 2,00$ | 1,10-2,00 | Menengah |
| $0,30 + 0,35 + 0,35 = 1,00$ | 0,10-1,00 | Rendah |

4.3.4 Banjir kota

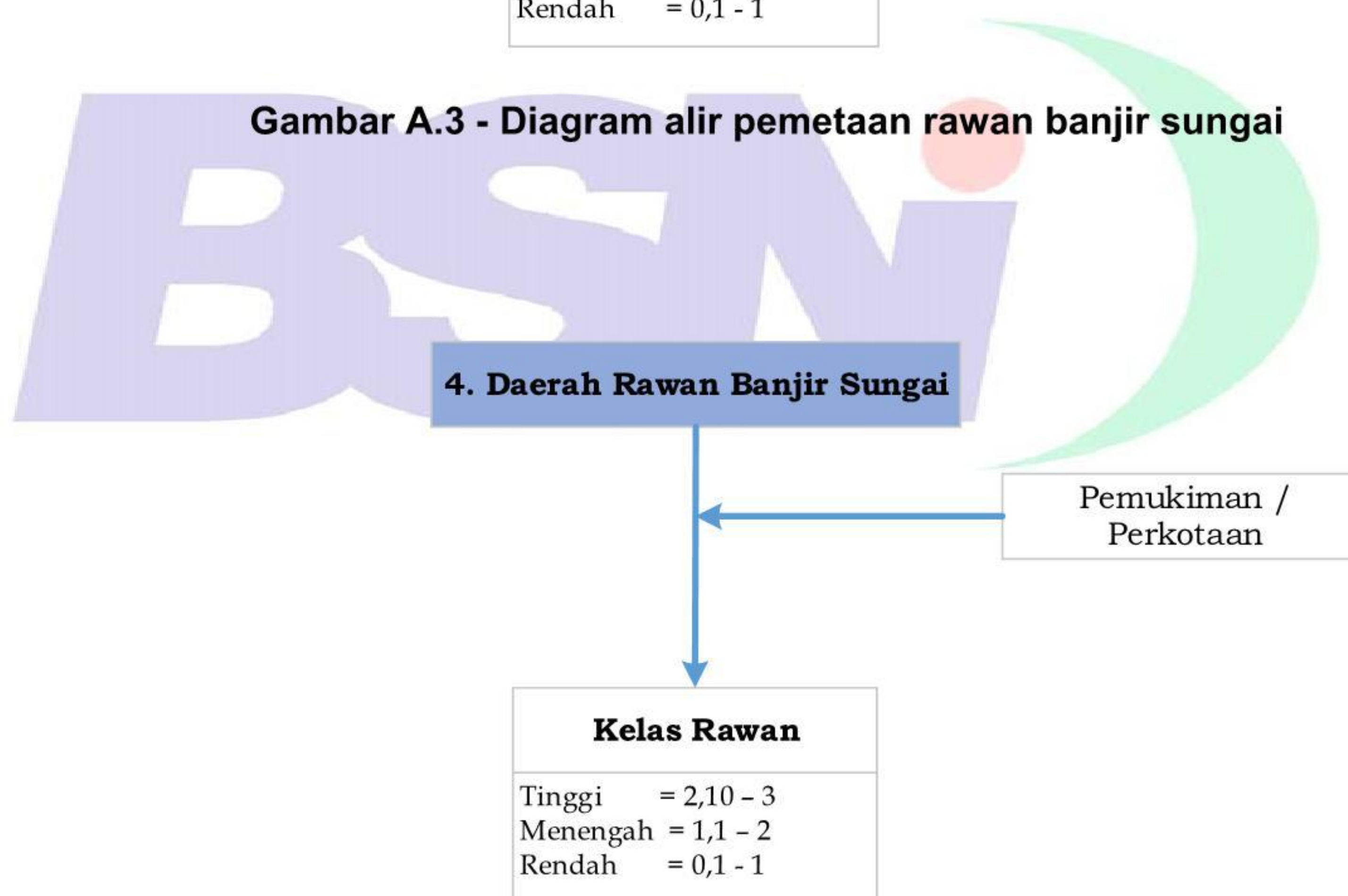
Metode pemetaan rawan banjir kota merupakan hasil analisis lanjutan yang didasarkan pada hasil tumpang susun banjir sungai dengan penutup lahan yang berasosiasi dengan pemukiman. Dengan demikian, pembobotan dan skoring parameter yang digunakan sama dengan metode pemetaan rawan banjir sungai.

Lampiran A
(normatif)
Diagram alir proses analisis dan pemetaan rawan banjir





Gambar A.3 - Diagram alir pemetaan rawan banjir sungai



Gambar A.4 - Diagram alir pemetaan rawan banjir kota

Bibliografi

Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012, tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana.

